

114年特種考試地方政府公務人員及 離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試

等別：三等考試

類科：職業安全衛生

科目：安全工程

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、依「營造安全衛生設施標準」，回答下列露天開挖作業之問題：

- (一)雇主僱用勞工從事露天開挖作業，為防止地面之崩塌及損壞地下埋設物致有危害勞工之虞，應事前就作業地點及其附近，施以鑽探、試挖或其他適當方法從事調查，其調查內容應包括那些？(10分)
- (二)依前項調查結果擬訂開挖計畫，其內容應包括那些？(5分)
- (三)雇主僱用勞工從事露天開挖作業時，為防止地面之崩塌或土石之飛落，應採取那些措施？(10分)

二、一化學反應槽採批次製程，於物料儲槽設置電磁閥控制進流量，並以一熱電偶溫度計監控反應溫度。若偵測到溫度異常上升，則發出警報通知操作人員啟動反應槽前之電磁閥將進料關閉以避免反應失控。

- (一)若將儲槽電磁閥故障視為起始事件，請繪製反應失控的事件樹(Event Tree)。(15分)
- (二)若相關裝置之故障機率分別為：電磁閥 0.02、熱電偶溫度計 0.01、警報器 0.05，求反應失控的機率。(10分)

三、請回答下列有關粉塵爆炸之問題：

- (一)請說明什麼是粉塵爆炸及粉塵二次爆炸。(5分)
- (二)請說明粉塵爆炸五要素。(10分)
- (三)請寫出影響粉塵爆炸的因素。(10分)

四、請回答下列有關危害與可操作性分析(HAZOP)及失誤樹分析(FTA)之問題：

- (一)請說明什麼是危害與可操作性分析(HAZOP)以及失誤樹分析(FTA)。(10分)
- (二)針對一般化工製程中常見的流量及溫度製程參數，在危害與可操作性分析(HAZOP)中可搭配那些引導字？(5分)
- (三)失誤樹分析(FTA)中，鐘罩形符號 $\square$ 及盞形符號 $\cap$ 代表之意義為何？並分別舉例說明之。(10分)